

Salinas marítimas: marco geográfico y ambiental

En este texto se intenta describir la paleogeografía y condiciones medioambientales de todos aquellos espacios litorales que históricamente se han transformado en explotaciones salineras, ligadas básicamente a la posibilidad de extraer la sal contenida en las aguas marinas. Lógicamente, la extensión del litoral andaluz, la diversidad de sus costas y una larga tradición de ocupación antrópica en las mismas, desde los primeros asentamientos conocidos, han contribuido a que este tipo de explotaciones se localicen a lo largo de todo el perfil costero, si bien su importancia comercial y económica ha cambiado a lo largo del devenir histórico de los pobladores de este territorio.

Sin duda, la localización espacial de estas explotaciones responde a diversas causas, pero existen un conjunto de factores físico-naturales que condicionan, inexorablemente, la posibilidad de su ubicación geográfica. En primer lugar, la posición geográfica de nuestras costas en latitudes de transición entre la franja templada del planeta y el cinturón intertropical garantiza un régimen térmico que favorece los procesos de precipitación y cristalización de la sal. Este hecho, ligado a un clima mediterráneo característico, matizado por influencias atlánticas pero siempre con unos niveles de insolación elevados, se combina con unas favorables características hidrológicas de las aguas marinas ribereñas, tanto del Mediterráneo, como del Océano Atlántico. Con independencia de las características hidrodinámicas de estas masas de aguas marinas (corrientes, intercambio bidireccional Mediterráneo-Atlántico, régimen mareal, etc...), su salinidad media se encuentra siempre entre unos niveles relativamente altos (35-37 g/l), lo cual explica que toda la costa andaluza sea, potencialmente, un lugar idóneo para la producción de sal a partir del agua del mar. Sin embargo, siendo estos factores esenciales existen otros, además de los históricos y su viabilidad económica, que también están ligados a las características del medio natural. Entre ellos, uno determinante es la disponibilidad de espacios junto a la costa fácilmente inundables de forma natural por el agua marina, suficientemente extensos para facilitar la construcción de superficies donde se produzca el proceso de cristalización de la sal y relativamente marginales como para que no sean utilizados para otros usos más rentables y competitivos, como la agricultura, por ejemplo. Estos factores permiten una primera clasificación de estos espacios en atención a su localización espacial, diferenciando las salinas asociadas a la fachada atlántica de aquellas otras ubicadas en la costa mediterránea.



Imagen satélite de la Bahía de Cádiz, donde se da la mayor concentración de salinas del litoral andaluz.

Salinas marítimas de la costa atlántica andaluza

El primer rasgo diferenciador de las explotaciones salineras de la fachada atlántica andaluza es el estar asociadas siempre a estuarios o a marismas mareales, situación



El mar Medirerráneo ante la lengua de arena de la costa que lo separa de los charcones de las salinas de Cabo de Gata, en Almería.

claramente diferenciada de las presentes en la fachada mediterránea, casi siempre vinculadas a albuferas, planicies litorales y deltas en la actualidad. El hecho de la existencia de estuarios y marismas mareales en la costa atlántica responde a características macroestructurales e hidrodinámicas. Por otra parte, su evolución geomorfológica hasta configurar su perfil actual explica en gran parte la localización, no sólo de las explotaciones salineras actuales, sino también de las salinas históricas.

La evolución cuaternaria de la costa atlántica andaluza

La configuración actual de las costas atlánticas andaluzas responden, inicialmente, a un control macroestructural. Se desarrollan sobre un substrato litológico que coincide en su mayoría con los materiales del relleno de Depresión Bética —con la peculiaridad de ser ésta la única prefosa alpina europea cuyo drenaje avena al Atlántico—, ocupando el sector meridional de las costas de Cádiz, los materiales del Subbético y de las unidades alóctonas del Campo de Gibraltar —*flyschs*—. Esta configuración macroestructural y los reajustes neotectónicos acaecidos (bloques subsidentes, fallas, fracturas...) durante el Cuaternario condicionaron otra característica esencial: la configuración de la red hidrográfica. De hecho, hacia la fachada atlántica avenan las principales arterias fluviales de



la región (Guadalquivir, Guadiana, Guadalete, Tinto-Odiel...) y, exceptuando los ríos del sur de la provincia de Cádiz, sus tramos finales discurren sobre terrenos de escasa altitud y morfología suave. Este hecho es esencial para entender la paleogeografía de los estuarios y marismas atlánticas y, por ende, de muchas explotaciones salineras históricas, ya que, unido a las oscilaciones que ha sufrido históricamente el nivel del mar, nos permite encontrar una justificación natural a la ubicación de muchas salinas, hoy abandonadas y muy alejadas de la línea de costa. Sin ánimo de describir todos los procesos asociados a las reiteradas oscilaciones que el nivel del mar ha tenido durante el Cuaternario, baste decir que han sido muchas y de gran amplitud (de hasta 100 m de oscilación), siempre ligadas a los cambios climáticos asociados a la alternancia entre periodos glaciares –posiciones bajas del nivel del mar– e interglaciares –posiciones altas del nivel del mar, muy próximas a su posición actual–. Pues bien, como es conocido, desde el ultimo periodo glacial, hace unos 18.000-20.000 años, el nivel del mar, que se situaba casi 100 m por debajo de su posición actual, comenzó su remontada inundando los valles que las antiguas arterias fluviales de la región habían excavado, incluso sobre la plataforma continental hoy sumergida. Este ascenso culminó hace aproximadamente 6.000-6.500 años, durante el periodo conocido científicamente como «máximo transgre-

Isla Cristina, Huelva, a mediados de la década de 1970, con la Punta del Caimán avanzando sobre el Atlántico en primer término, y las marismas del río Carreras y varias salinas al fondo, hacia La Redondela.

Costa atlántica de Andalucía. La línea de trazo oscuro más marcado perfila la reconstrucción aproximada del máximo transgresivo flandriense, hace 6.000-6.500 años. Las áreas interiores en azul intenso corresponden a antiguas bahías y ensenadas. En blanco sobre la línea de costa se destacan las formaciones arenosas litorales que cerrarían las primitivas bahías y ensenadas, aislándolas progresivamente de la influencia marina. Elaboración propia.

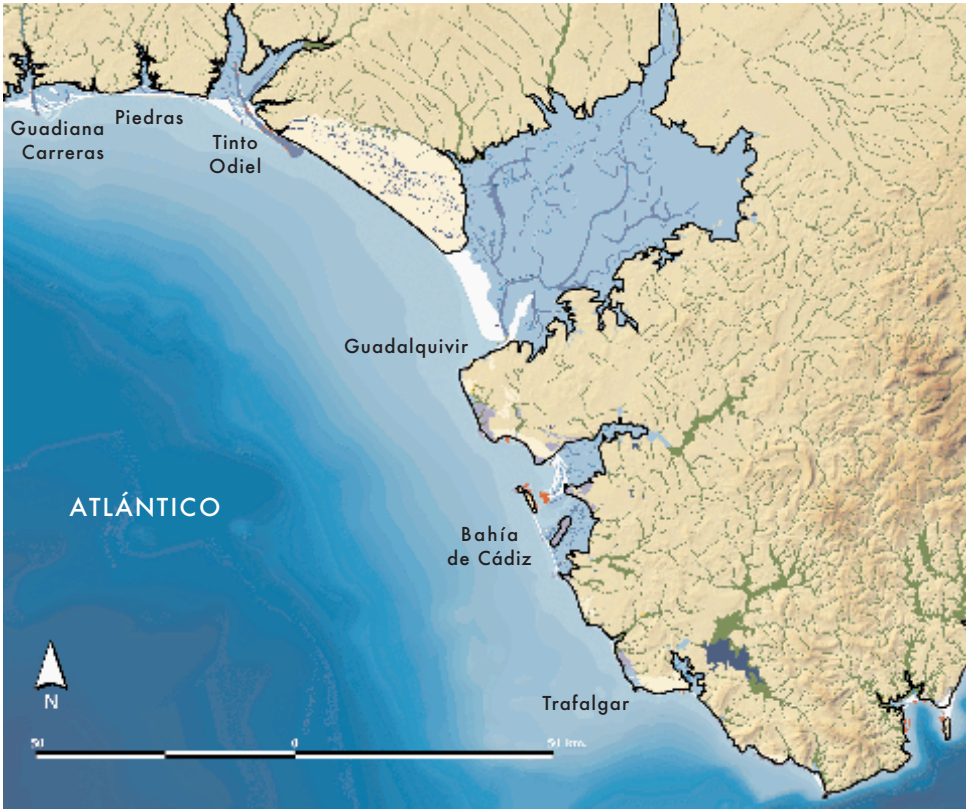


Figura 1. En la página siguiente, mapa de la costa atlántica con las marismas de los ríos Guadiana, Carreras y Piedras; las áreas destacadas en tono blanco con líneas azules sobre el color azul intenso de las zonas de marisma corresponden a las salinas, código de representación que se repetirá en todos los mapas de este artículo. Bajo el mapa se reproduce un detalle de las marismas del río Carreras y las salinas justo al norte del núcleo urbano de Isla Cristina en sendas fotos aéreas verticales tomadas en 1956 (blanco y negro) y en 1998 (color), cuyo encuadre se indica en el mapa mediante un rectángulo. Bajo estas líneas, esquema de situación del mapa en Andalucía. La misma pauta comparativa entre la cartografía fisiográfica y las fotografías aéreas de dichas fechas se aplica al resto de los puntos de la costa andaluza tratados en las páginas que siguen.



sivo flandriense». Hay que pensar que durante este periodo la configuración de la costa atlántica andaluza era muy diferente a la actual, con profundas bahías que penetraban tierra adentro hasta posiciones muy interiores –hasta Sevilla en el caso de la asociada al Guadalquivir– y con la existencia de islas entonces separadas de tierra firme –islas de Cádiz y San Fernando, el actual tómbolo de Trafalgar o el propio enclave de Gibraltar–. A partir de este momento, estas antiguas bahías y ensenadas comienzan un proceso de colmatación natural por los aportes de los ríos, a la vez que la dinámica costera favoreció el desarrollo de las formaciones arenosas (flechas litorales, islas barrera, etc...) que progresivamente fueron aislando las ensenadas de la influencia directa del oleaje, favoreciendo la deposición de sedimentos finos que las corrientes de marea modelaron hasta hacerlas evolucionar hacia marismas mareales. Esta configuración morfológica de la costa atlántica, junto al comportamiento de la marea con rangos en torno a 3-3.5 m en mareas vivas, favorecieron la conformación de los estuarios y las marismas mareales a los que se asociarían las principales explotaciones salineras. Sin embargo, la variedad tipológica de estas unidades naturales presenta matices en su evolución paleogeográfica, y sus peculiaridades nos permiten identificar diferentes espacios naturales a los que se asocian las explotaciones de salinas, si bien todos ellos poseen características naturales favorables para su localización: terrenos bajos, inundables de forma natural por el agua salina, régimen térmico favorable, etc.

Estuarios y marismas asociados al Guadiana, Carreras y Piedras

El rasgo diferenciador del tramo litoral asociado a los estuarios de los ríos Guadiana, Carreras y Piedras se deriva de su evolución paleogeográfica. Tomando como referencia la línea de costa definida por el nivel del mar alcanzado hace 6.000 años, este tramo costero presentaba una fisonomía muy diferente a la actual (Figura 1). Se trataba de una costa acantilada batida directamente por las aguas marinas, las cuales penetraban por los estuarios de los ríos, entonces más bien profundas ensenadas, reco-

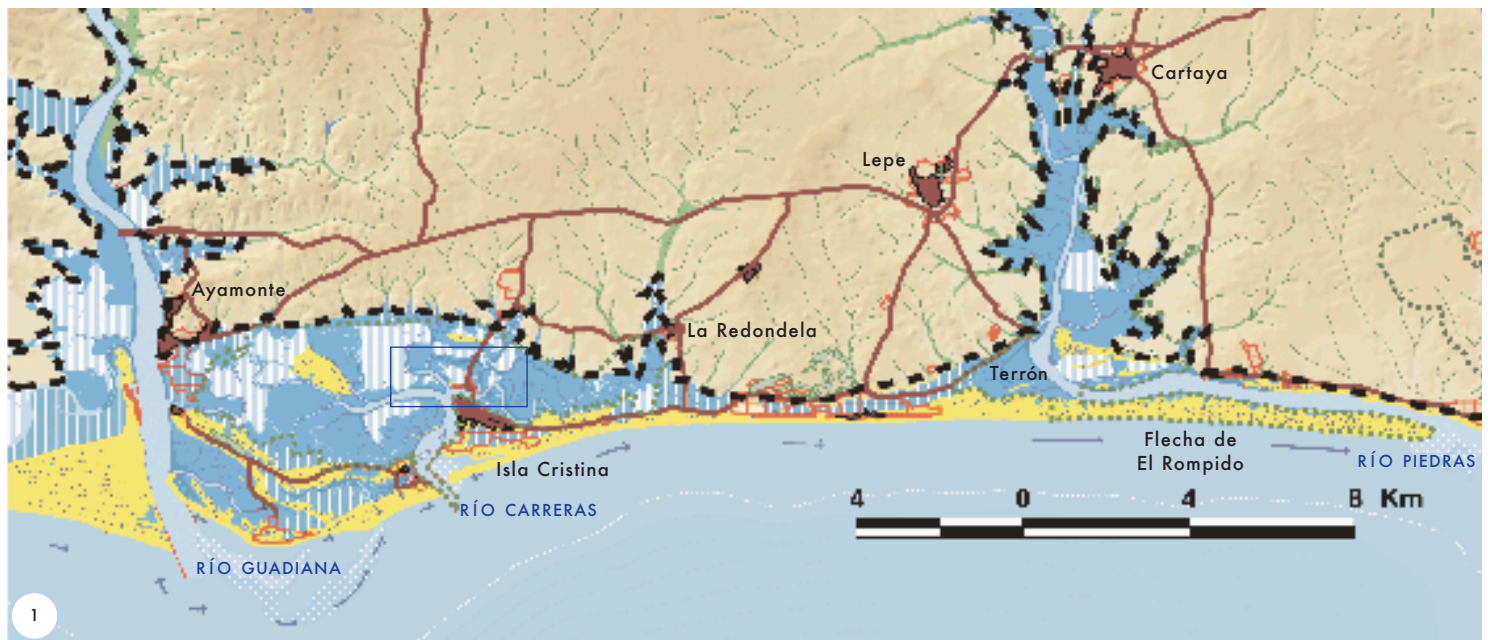
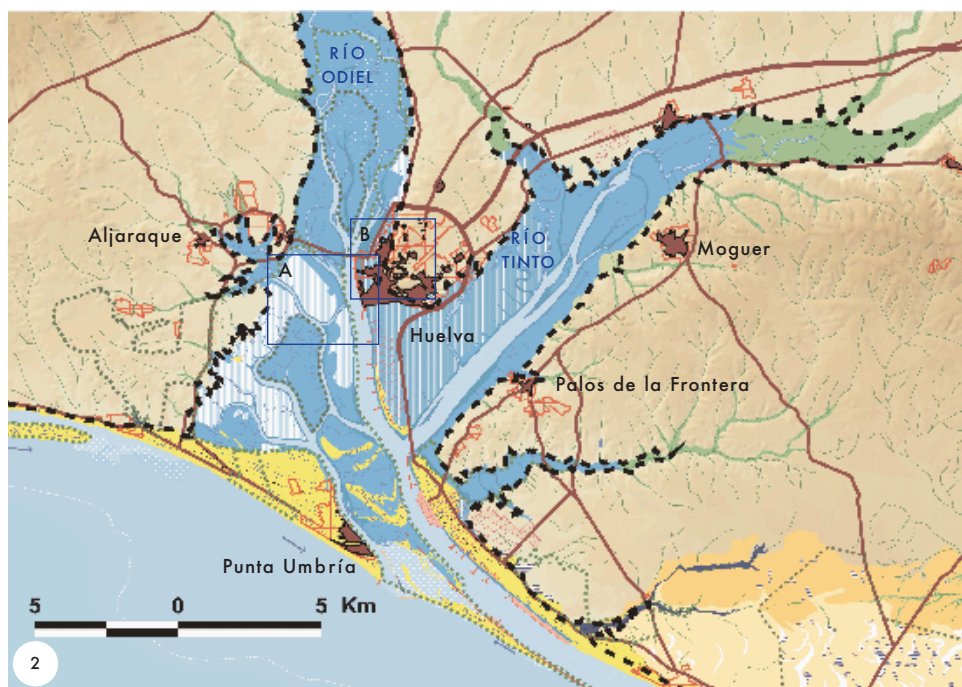
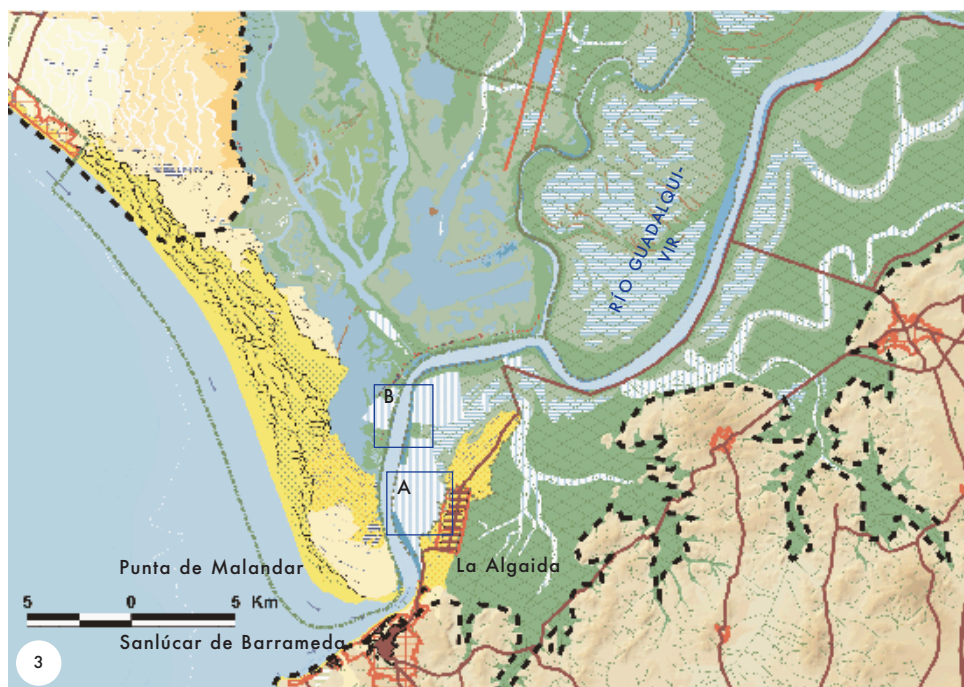




Figura 2. Mapa del estuario de los ríos Tinto y Odiel, junto con dos detalles (A y B) del sector en fotografías aéreas de 1956 y 1998.



nociéndose la antigua costa acantilada todavía en algunos sectores, como en las proximidades de la Torre del Catalán, cerca del Terrón, a espaldas de las urbanizaciones de la Antilla. Esta línea de costa antigua justifica la ubicación de los primeros asentamientos históricos junto a la misma. A partir de ese momento es esencial el papel jugado por el Guadiana, el único gran río de la vertiente atlántica andaluza que prácticamente pasa de recorrer los materiales paleozoicos de Sierra Morena a su desembocadura en el Golfo de Cádiz. Este hecho hace que su perfil longitudinal presente una mayor pendiente y que su capacidad de aportar sedimentos arenosos a la costa sea mayor. La abundante disponibilidad de sedimentos arenosos hizo que en su desembocadura comenzaran a emerger formaciones arenosas que poco a poco definieron una sucesión de islas-barrera paralelas a la línea de costa, plenamente activas hasta el siglo XIX. Las características de la marea, con rangos superiores a 3 m, contribuyeron a garantizar la funcionalidad de los pasos que separaban las islas-barrera (barras) y favorecieron y dinamizaron la acumulación de los sedimentos finos que, progresivamente, rellenaban los espacios entre la antigua línea de costa acantilada y las propias islas barrera. Estos espacios constituirán finalmente las marismas mareales asociadas a los principales estuarios de este tramo costero. Como los aportes del Guadiana seguían siendo importantes –incluso hoy ha generado un delta reconocible en la cartografía y batimetría submarina–, progresivamente los principales canales entre las islas-barrera terminaron por colmatarse, soldándose aquéllas para formar un continuo cordón arenoso que finaliza en la actualidad en la espectacular flecha litoral de El Rompido. El propio nombre de Isla Cristina responde a esta evolución paleogeográfica y la barra que recibe la misma denominación es la única que sigue plenamente activa. Con esta configuración natural se dan todas las condiciones necesarias para la ubicación de explotaciones salineras, y de hecho así ha sido históricamente. Los restos arqueológicos romanos hallados en el cordón arenoso que une Torre Canela con la Punta del Moral evidencian la incipiente ocupación de estos espacios. En la fotografía aérea de 1956 se puede apreciar la distribución espacial de las salinas existentes en esa época, quizás la de mayor expansión de las mismas, en gran parte hoy transformadas en explotaciones acuícolas.



Las marismas de los estuarios del Tinto-Odiel y Guadalquivir

Asociadas a estos espacios se han ubicado históricamente numerosas explotaciones de salinas tradicionales, y aquí se localizan hoy las más extensas salinas industriales de la región. La entidad de las arterias fluviales a las que están asociadas, sobre todo el Guadalquivir, el discurrir de sus tramos bajos por terrenos de escasas altitud y pendiente y un régimen mesomareal característico –carreras de mareas de hasta 3 m– favorecen, a priori, la localización de las mismas. Sin embargo, la evolución paleogeográfica de ambos estuarios presenta peculiaridades propias, y características compartidas.

Es característica compartida el responder a la tipología de amplísimas ensenadas y bahías originalmente asociadas a la línea de costa generada hace 6.000 años y su progresiva colmatación favorecida por el desarrollo de flechas y contraflechas litorales que las aíslan del oleaje. Los mapas recogidos en las figuras 2 y 3 reflejan claramente esta conformación natural con la flecha de Punta Umbría y la contraflecha de Punta Arenillas cerrando los estuarios del Tinto-Odiel y la flecha del Malandar y la contraflecha de La Algaida aislando progresivamente la antigua desembocadura-ensenada del Guadalquivir. Sin embargo, este proceso de colmatación ha seguido ritmos diferentes. En el caso del Guadalquivir, la magnitud de su cuenca y de sus consiguientes aportes hizo que los procesos de colmatación fueran reduciendo progresivamente la superficie inundable por el mar y aislándola de la influencia mareal en fecha temprana. El famoso *Lacus Ligustinus* citado por las fuentes clásicas constituye un paso intermedio en este proceso, hoy en día casi culminado, ya que la mayor parte de sus marismas no están sometidas a la inundación periódica y diaria de la marea, restringida a las márgenes de su actual cauce y al Brazo de la Torre. Por lo tanto, sus marismas actuales constituyen un típico ejemplo de marismas evolucionadas desde marismas mareales a marismas cuya inundación esta ligada a las precipitaciones y aportes fluviales de agua dulce durante la estación húmeda. De hecho, las explotaciones salineras de la etapa moderna y contemporánea se asocian a los márgenes de estos cauces para garantizar la inundación de natural de las balsas de cristalización por las corrientes de marea, habiendo sido algunas de ellas transformadas en grandes explotaciones acuícolas.

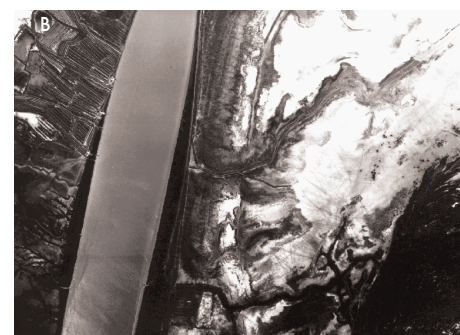
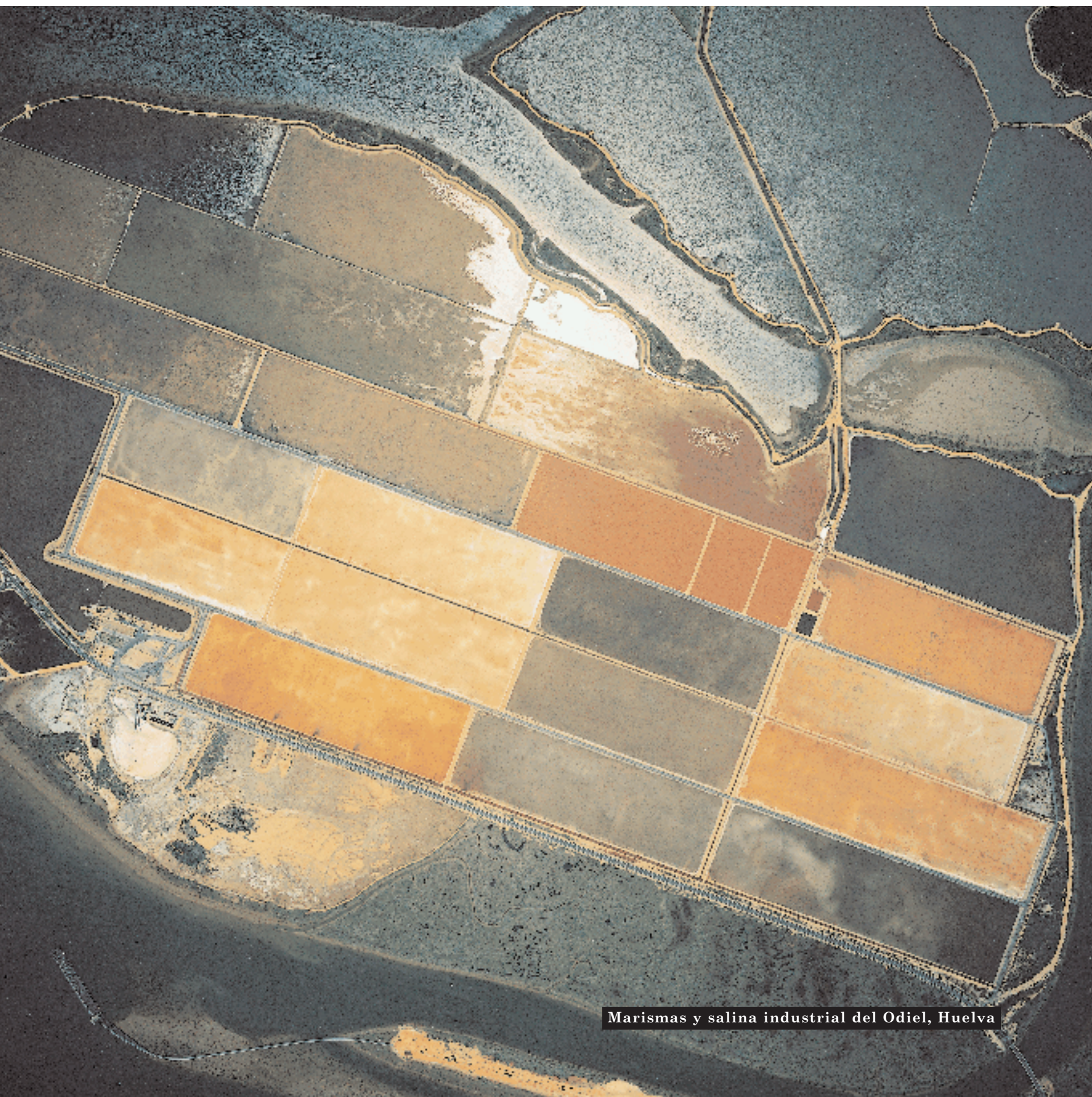


Figura 3. Estuario del Guadalquivir. En las primeras fotos aéreas de 1956 y 1998 (A) se aprecian las salinas de la banda de Levante, junto a La Algaida, en la margen izquierda del río aguas arriba de Sanlúcar de Barrameda. En el segundo par de imágenes (B) se distinguen las salinas de Poniente, en la margen derecha, en el término de Almonte.

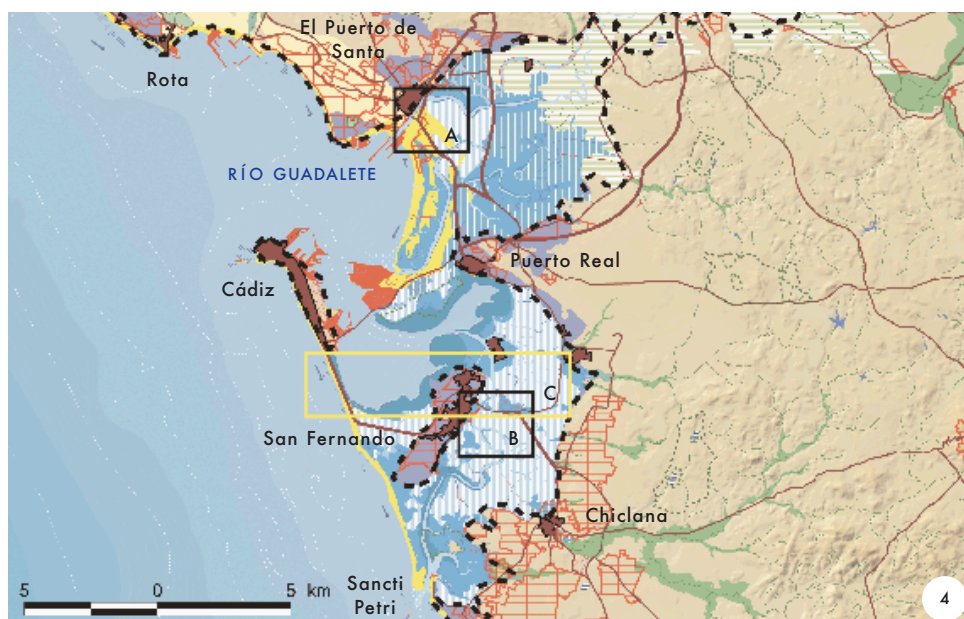




Marismas y salina industrial del Odiel, Huelva

Salinas del Guadalquivir





En el caso del Tinto y Odiel el proceso de colmatación ha sido más lento, presentado en la actualidad extensos espacios de marismas mareales sometidas a la influencia directa de las mareas. Este hecho explica la ubicación de las salinas tradicionales en los márgenes periféricos de estas formaciones marismeñas, por su mejor accesibilidad, y, más recientemente, la instalación (1980) de un gran complejo salinero mecanizado apoyado en la carretera que lleva al dique de Juan Carlos I.

Las marismas de la Bahía de Cádiz

El entorno de la Bahía de Cádiz ha acogido históricamente la mayor concentración de explotaciones salineras, al darse igualmente un conjunto de factores físico-naturales idóneos para el desarrollo de esta actividad. En la figura 4 se observa cómo la antigua línea de costa del máximo flandriense (hace 6.000 años) dibujaba una extensa bahía de la que emergían las islas sobre las que se ubican las ciudades de Cádiz y de San Fernando. Por otra parte, el Guadalete constituía la única arteria fluvial importante que avenaba sus aguas a la misma, pero cuya desembocadura se situaba más hacia el interior, quedando bajo la influencia directa del mar el sector más interno de la bahía. Los sedimentos aportados por este río y la relativa protección que ejercían frente al oleaje las islas antes citadas, así como un conjunto de arrecifes paralelos a la costa actual entre Cádiz y Sancti Petri, favorecieron el desarrollo de un con-

Figura 4. Bahía de Cádiz. Fotos aéreas de las salinas del Puerto de Santa María en 1956 y 1998 (A) y de las salinas de San Fernando (B). Bajo el mapa, un detalle del plano de Vicente Tofiño de San Miguel de la bahía gaditana, publicado en 1789 (C).





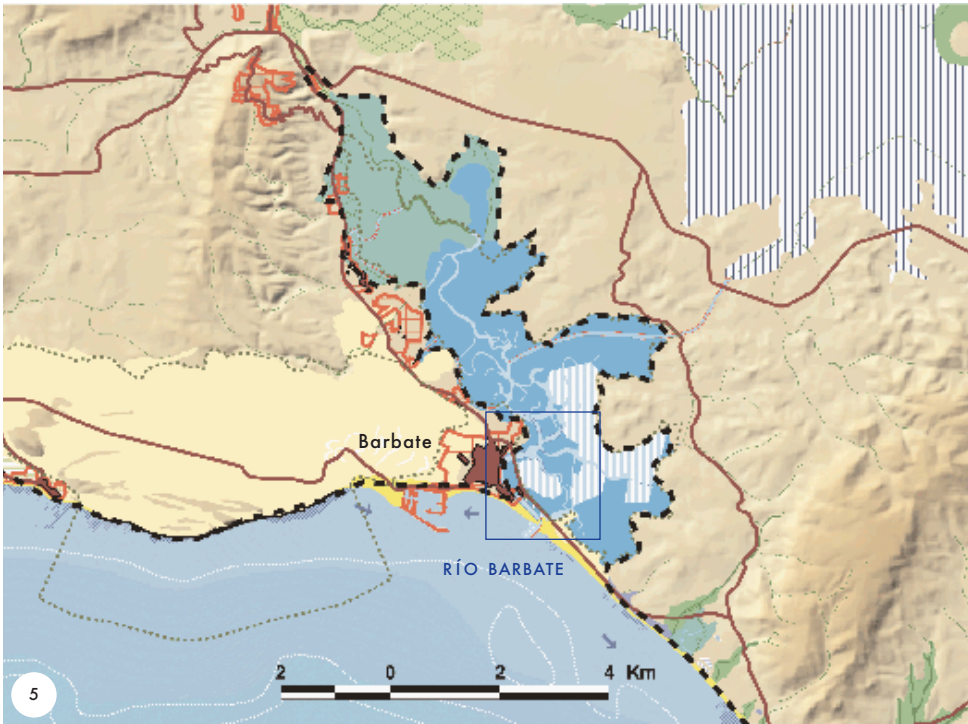
■ Zona militar



Bahía de Cádiz



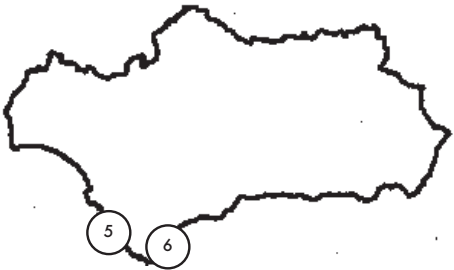
Figura 5. Costa y marismas de Barbate. Detalle de la desembocadura del río Barbate en sendas fotos aéreas de 1956 y 1998.

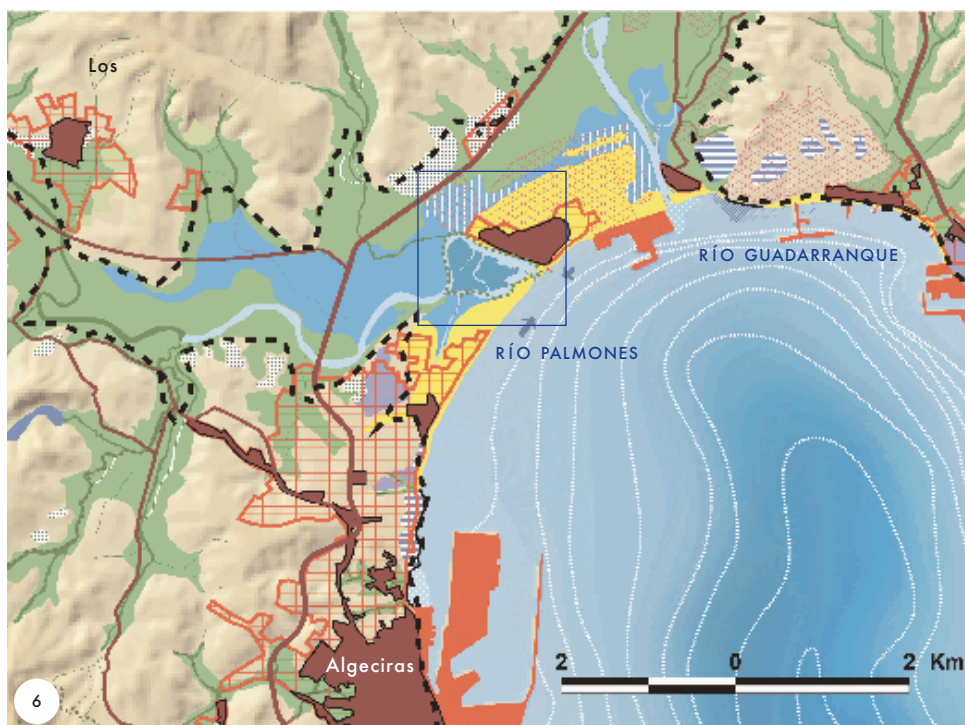


junto de formaciones arenosas que modificaron la paleogeografía de la bahía en un doble sentido: por una parte, un conjunto de playas-barrera progradantes se desarrollaron entre las actuales poblaciones de El Puerto de Santa María y Puerto Real, aislando el sector más interior de la Bahía que, progresivamente, tras su colmatación, se configuró poco a poco como un conjunto de marismas mareales drenadas por el propio estuario del Guadalete y el canal de marea del río San Pedro; por otra, un cordón arenoso conectó las islas de Cádiz y San Fernando, y se prolongaba hasta la actual situación del canal de Sancti Petri. De esta forma, todo un sector tras este cordón se aislaba de la influencia directa del oleaje y se favorecía la deposición de sedimentos finos modelados por las corrientes de marea hasta conformar marismas mareales, quedando exclusivamente bajo la influencia directa del oleaje el sector más externo de la bahía (Rota-Puerto Santa María-Valdelagrana). Con ello se conformaron dos espacios propicios para la instalación de salinas: las marismas del Guadalete, en la bahía interior, y las marismas de San Fernando. Sin duda ha sido en este último enclave, favorecido por una dinámica litoral regida exclusivamente por la marea (con carreras de casi 3 m en marea vivas) y casi sin influencia de los aportes de agua dulce de ríos importantes, donde más han proliferado históricamente estas explotaciones, siendo famosa su producción por la calidad de la sal.

Las marismas del Barbate y del Palmones-Guadarranque

La localización más cercana al Estrecho de Gibraltar y la proximidad del Mediterráneo contribuyen a que los rangos de marea que dinamizan la aguas atlánticas vayan disminuyendo progresivamente en una suave transición desde costas mesomareales a micromareales (carreras de marea inferiores a 2 m). Este hecho y la proximidad de los relieves del Subbético y del complejo flyshoide del Aljibe hacen más difícil el desarrollo de estuarios y de las marismas mareales asociadas. Aunque en todas las pequeñas ensenadas que poseen un curso fluvial de importancia (Bolonia, Valdevaqueros...) se desarrollan variables extensiones de marismas mareales –con registros arqueológicos de actividades vinculadas a la existencia de salinas–, será en la desembocadura de las





principales arterias que avenan hacia este sector meridional de la provincia de Cádiz (los ríos Barbate y Palmones-Guadarranque) donde se configuren los espacios más favorables para el desarrollo de estas explotaciones (figuras 5 y 6). En ambos casos, la línea de costa de hace 6.000 años definía pequeñas ensenadas que, tras la formación de playas-barrera y flechas litorales arenosas, progresivamente se aíslan de la influencia del oleaje, se colmatan y favorecen la formación de espacios marismenos. De todos ellos, serán las marismas de Barbate las que concentren una mayor extensión de explotaciones vinculadas al beneficio de la sal.

Salinas marítimas del Mediterráneo andaluz

Desde el Peñón de Gibraltar al límite de la provincia de Murcia, la costa mediterránea andaluza presenta unas características físico-naturales sensiblemente diferentes a las de la fachada atlántica, aunque al gozar de un régimen térmico favorable y una salinidad media, incluso superior a la de las aguas atlánticas, constituye un espacio potencialmente favorable para la localización de explotaciones salineras. Sin embargo, al ser el Mediterráneo un mar prácticamente sin mareas donde las diferencias altimétricas entre la pleamar y la bajamar difícilmente alcanzan el metro (mar micromareal) y encontrarse muy próximos a la costa los relieves béticos, los ríos que avenan sus aguas hacia este tramo litoral son de pequeña entidad, con una acusada pendiente longitudinal y un régimen hidrológico característico de ramblas (estiaje estival, crecidas espasmódicas, etc.), sobre todo en su sector más oriental. Todo ello hace que la formación de amplios estuarios sea difícil y la disponibilidad de terrenos bajos, extensos e inundables naturalmente por el agua del mar esté ligada a los deltas de los principales ríos y al desarrollo de albuferas en las áreas de mayor deposición de sedimentos por la dinámica litoral. Aunque esta situación es la que podemos encontrar actualmente, la línea de costa ha sufrido igualmente una fuerte transformación en los últimos milenios, por lo que su evolución paleogeográfica puede arrojar luz sobre la localización de explotaciones salineras históricas en posiciones muy alejadas del perfil costero actual.



Figura 6. Pormenor de la bahía de Algeciras con las marismas de los ríos Palmones-Guadarranque. Las dos vistas aéreas de 1956 y 1998 muestran un detalle de la desembocadura del río Palmones, junto al núcleo urbano del mismo nombre.



Marismas del Odiel



Río Guadalquivir





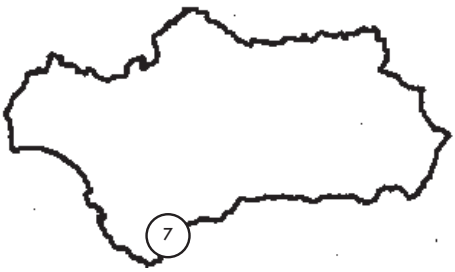
Figura 7. Costa mediterránea del río Guadiaro. Fotos aéreas de la desembocadura en 1956 y 1998.



La evolución cuaternaria de la costa mediterránea de Andalucía

La presencia de relieves de gran entidad y diferente litología (materiales metamórficos, volcánicos, calizas, peridotitas, etc.), así como su proximidad a la línea de costa actual es una característica estructural que condiciona un hecho trascendental: los ríos que avenan a las costas mediterráneas presentan cuencas de pequeña entidad, importante desnivel altimétrico y elevada pendiente, lo cual favorece, por las características climáticas en las que se insertan, una enorme capacidad erosiva y la aportación de volúmenes de sedimentos al sistema litoral de forma irregular y espasmódica (ramblas). Estos ríos y ramblas excavaron profundos cauces, que atravesaban la estrecha plataforma continental mediterránea entonces emergida, al tener que adaptarse al nivel marino existente hace 18.0000-20.000 años, mucho más bajo (-100 m) que el actual al coincidir con un periodo glacial. Con la remontada del nivel del mar hasta su posición actual (transgresión flandriense), que, como ya hemos comentado, se alcanza hace unos 6.000-6.500 años, las aguas marinas inundaron los profundos valles encajados de ramblas y los cauces de los principales ríos –Guadiaro, Guadalhorce, Andarax, Almanzora...–, configurando en éstos profundas ensenadas y definiendo una costa entrecortada de los tramos finales, entonces navegables, de estos ríos, así como la proliferación de asentamientos portuarios fenicios y romanos en sus riveras (figura 7). Este hecho explica igualmente la localización de registros arqueológicos ligados a la explotación de la sal en posiciones hoy muy alejadas de la línea de costa actual.

Tomando como referencia la línea de costa definida por este máximo transgresivo flandriense, la evolución reciente ha sido hacia la regularización del perfil costero, aunque en este proceso hay sensibles diferencias respecto a la fachada atlántica. En primer lugar, las ensenadas navegables asociadas a las desembocaduras de los ríos sufrieron un rápido proceso de colmatación por el diferente régimen hidrológico de éstos y su mayor capacidad de arrastre debido a la proximidad de los relieves béticos. Tanto es así que su capacidad de transportar sedimentos hacia la costa ha sido superior a la de la dinámica litoral para distribuirlos por el sistema litoral y de este balance sedimentario positivo surge la proliferación de deltas –a diferencia de las marismas mareales atlán-



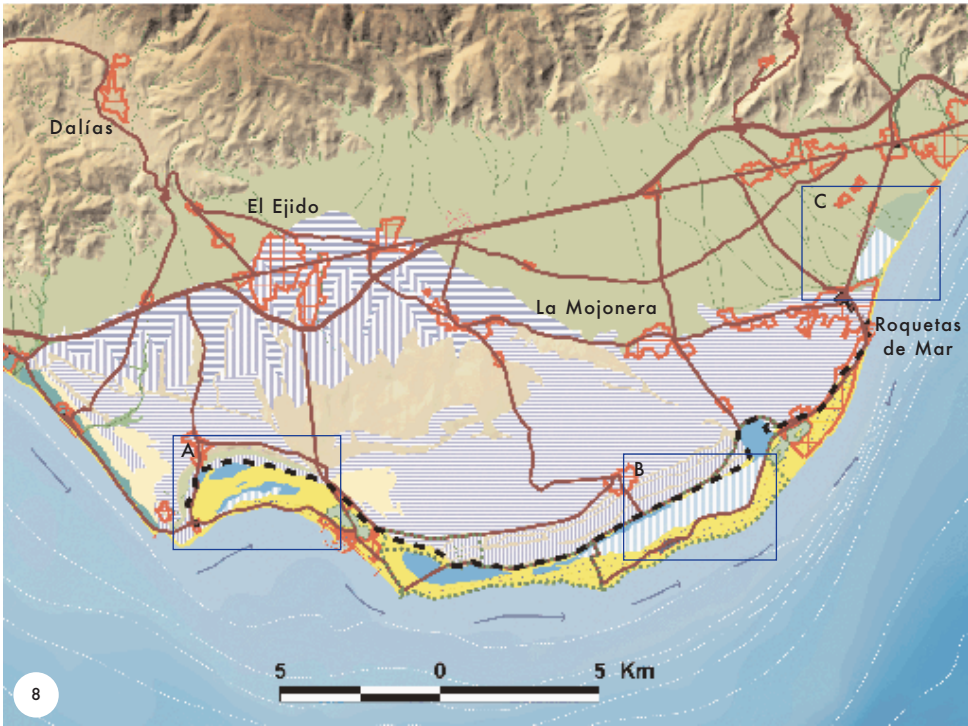


ticas—, sobre todo desde Málaga a Almería (ríos Vélez, Guadalfeo, Andarax, Almanzora...). Por otra parte, en los tramos con mayor disponibilidad de sedimentos groseros y una topografía favorable, los propios procesos litorales acumularon formaciones litorales (playas-barrera, flechas litorales, etc.) que, en determinadas ocasiones, aislaban depresiones interiores para configurar albuferas —la del Cabo de Gata o las de Campo de Dalías son las más significativas—. Deltas y planicies litorales, así como las formaciones litorales arenosas y las albuferas asociadas constituyen, a priori, los enclaves más favorables para la instalación de explotaciones salineras, si bien en los primeros las características de los sedimentos (aluviales y coluviales) favorecen el desarrollo de suelos con una elevada capacidad productiva agrícola, por lo que históricamente fueron ocupados por cultivos.

Perspectiva de las salinas y su poblado desde la carretera hacia el Cabo de Gata, Almería.

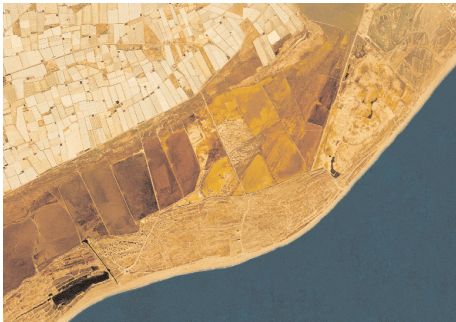
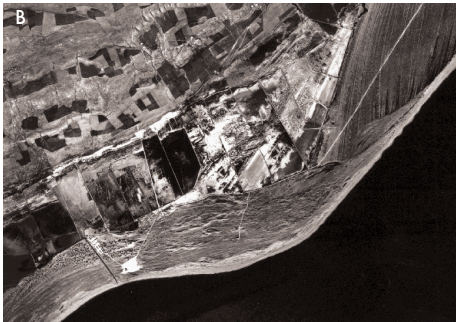
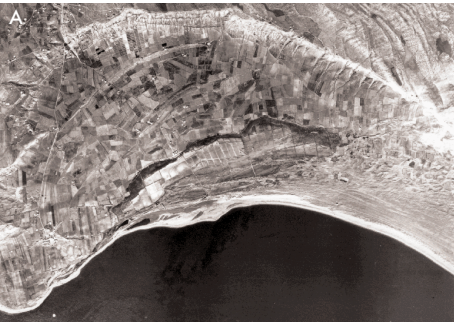


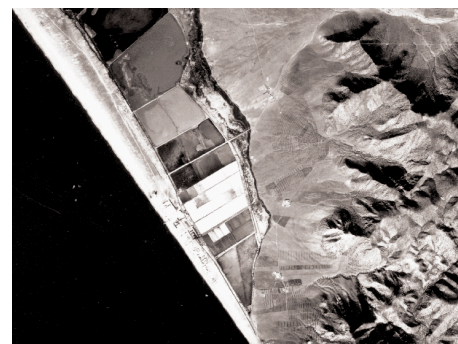
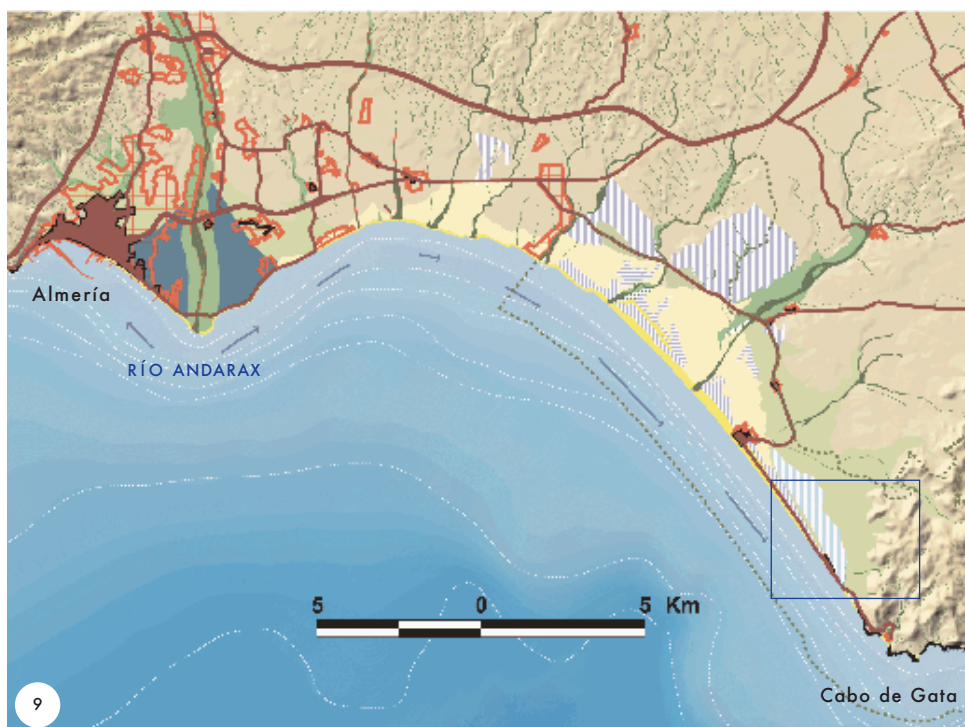
Figura 8. Costa almeriense del Campo de Dalías, con detalles fotográficos de 1956 y 1998 de los sectores de las antiguas salinas de Guardias Viejas (A), Cerrillos (B) y Roquetas (C).



Salinas y albuferas del Campo de Dalías

El sector periférico del Campo de Dalías constituye, sin duda, el enclave litoral donde se desarrollan terrenos con las características más favorables para la ubicación de salinas: terrenos bajos y marginales, zonas húmedas en conexión con el agua marina, etc. La figura 8 recoge las características fisiográficas de este espacio desarrollado a partir de terrenos ganados al mar por el desarrollo de formaciones arenosas (islas-barrera, flechas litorales...) cuyo límite interior está constituido por un definido acantilado, hoy inactivo, que marca la línea de costa de hace 6.000 años y los conecta con la platafor-





ma del Campo de Dalías. Una plataforma continental más extensa y de pendiente más suave y la dinámica litoral favorecieron la acumulación de sedimentos arenosos, los cuales dejaban entre sí espacios inundables por las aguas marinas, bien directamente, bien por filtración, hasta configurar albuferas y lagunas. Será en estos espacios donde se ubiquen preferentemente las explotaciones salineras, como puede apreciarse en la fotografía aérea de 1956, si bien la inexistencia de marea y el desarrollo de formaciones arenosas posteriores hace necesario la canalización artificial de las aguas marinas hasta la mismas e, incluso, su bombeo.

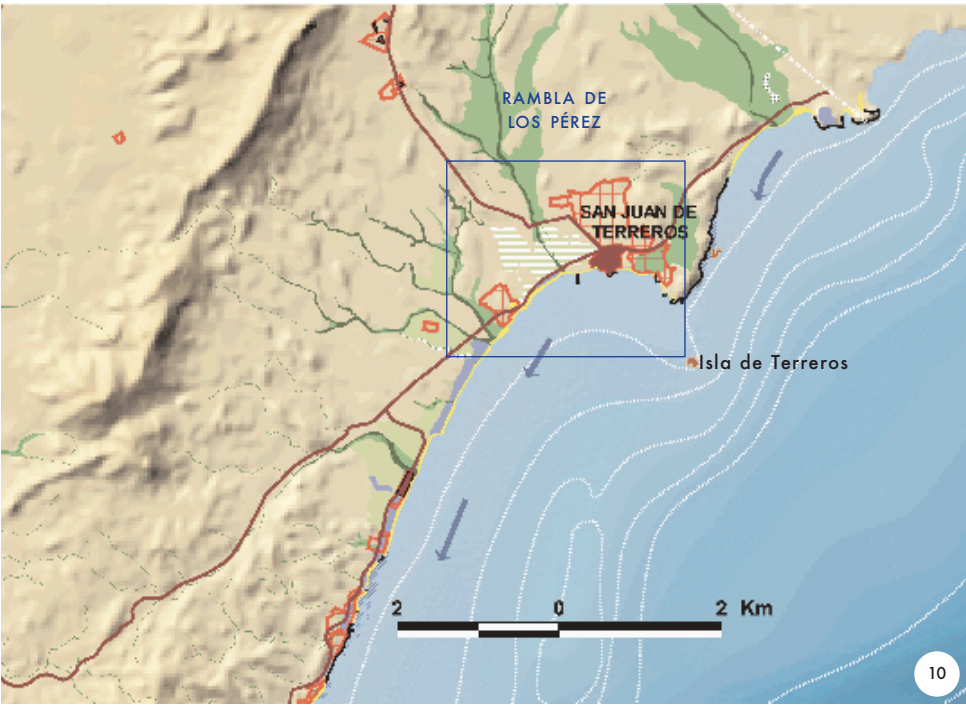
Las salinas del Cabo de Gata

El otro enclave con una larga tradición de producción de sal marina en el Mediterráneo andaluz está asociado a la antigua albufera ubicada junto al Cabo de Gata. Como puede apreciarse en la figura 9, su génesis está asociada a sectores donde la plataforma continental es más extensa y donde la dinámica litoral garantiza la acumulación de sedimentos aportados por las ramblas que desembocan en la bahía de Almería y por el delta del río Andarax. Aunque diferentes estudios indican la presencia de estas formaciones durante el periodo interglacial anterior al actual (hace 100-120.000 años), su configuración presente está ligada a la evolución paleogeográfica reciente de la bahía de Almería. Los sedimentos aportados por los ríos y albuferas a la misma son conducidos por la deriva litoral hacia el cabo de Gata, donde la presencia de éste favorece su sedimentación hasta conformar un cordón litoral y una albufera interior que enlaza con los abanicos y conos aluviales que se forman al pie de los relieves volcánicos de este sector. Al estar rodeada de formaciones arenosas marginales –litorales o eólicas–, constituía un espacio marginal agrícola y esto, unido a las condiciones térmicas del Sureste andaluz, así como a la fácil conexión –hoy artificial– con el agua marina, le proporcionan a este espacio unas condiciones naturales muy adecuadas para el desarrollo de la actividad salinera.

Figura 9. Costa de la bahía de Almería y Cabo de Gata, con las salinas. El detalle fotográfico de 1956 y 1998 se centra en el sector de los charcones donde se disponen los calentadores y cristalizadores para la obtención de la sal.



Figura 10. Costa de San Juan de los Terreros, en el término municipal de Pulpí, Almería, colindante con la provincia de Murcia. El detalle en fotografías de 1959 y 1998 muestra la ensenada y el sector inmediato al litoral donde se hallaban las salinas más orientales de Andalucía.



Salinas de San Juan de los Terreros

Justo en el límite oriental de la región andaluza, en el municipio de Pulpí, se localiza otro enclave asociado a la explotación de la sal marina: las salinas de San Juan de los Terreros. En este caso, su emplazamiento está vinculado a la zona húmeda y marjales surgidos junto a la desembocadura de la rambla de los Pérez. El desarrollo paleogeográfico de los mismos está ligado al desarrollo de una antigua ensenada que posteriormente aíslan los procesos litorales del mar mediante la construcción de un cordón litoral por la acumulación de sedimentos que favorece la protección que ejerce el cabo frente al oleaje (figura 10). La fotografía de 1956 revela la estructura de esta explotación salinera hoy en gran parte desmantelada y fuera de uso s J.O.Z.